



(19) BUNDESREPUBLIK

DEUTSCHLAND



DEUTSCHES

PATENTAMT

# Offenlegungsschrift

(10) DE 196 27 865 A 1

(51) Int. Cl. 8;

A61C 5/00

DE 196 27 865 A 1

(66) Innere Priorität:

296 08 674.6 14.05.96

(71) Anmelder:

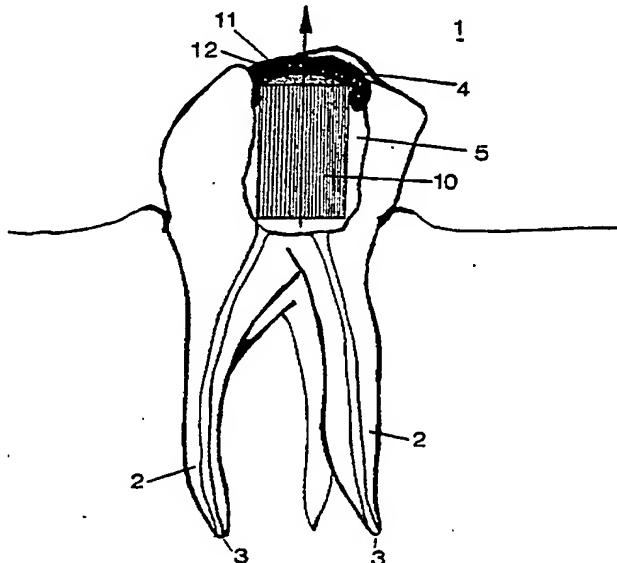
Schmidt, Birgit, 47229 Duisburg, DE

(72) Erfinder:

gleich Anmelder

(54) Provisorische Zahnfüllung

(57) Die Erfindung betrifft eine Zahnfüllung, insbesondere eine provisorische Zahnfüllung mit einem Füllmaterial, insbesondere mit einem antiseptischen und/oder therapeutischen Füllmaterial, sowie mit mindestens einem bereits vor Verfüllung festen Körper oder Partikeln gemäß Oberbegriff des Anspruches 1. Um bei einer Zahnfüllung zu erreichen, daß der Entzündungsdruck aus dem Zahnnäheren entweichen kann, jedoch ein Eindringen im wesentlichen von Flüssigkeit von außen in den Zahn verhindert wird, ist erfindungsgemäß vorgeschlagen, daß der Körper bzw. die Partikel zum Abschließen des geöffneten Zahns vom Füllmaterial im Randbereich umgeben eingekittet ist bzw. sind, derart, daß zumindest eine Teilfläche nach außen unbedeckt bleibt, und daß der Körper bzw. die Partikel zumindest über einen Teil seiner bzw. ihrer geometrischen Abmessungen aus semipermeablen Material besteht bzw. bestehen oder im eingekitteten Zustand semipermeabel wirkt.



DE 196 27 865 A 1

Die folgenden Angaben sind direkt vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

BUNDESDRUCKEREI 09.97 702 047/456

7/22

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Zahnfüllung, insbesondere eine provisorische Zahnfüllung mit einem Füllmaterial, insbesondere mit einem antiseptischen und/oder therapeutischen Füllmaterial, sowie mit mindestens einem bereits vor Verfüllung festen Körper oder Partikeln gemäß Oberbegriff des Anspruches 1.

Provisorische Zahnfüllungen werden bei sogenannten Wurzelbehandlungen eingesetzt. Hierzu wird der Zahn mit einem Bohrer an der kariösen Stelle zumeist im Bereich der Kaufläche geöffnet. Um eine Wurzelextraktion durchführen zu können ist die erforderliche Tiefe der zu erstellenden Zahnhöpfnung relativ groß. Der Zahn wird durch diese Öffnung hindurch im Wurzelbereich, ggfs. sogar bis in den angrenzenden Kieferbereich hinein behandelt. In vielen Fällen liegen schmerzhafte Entzündungen vor, die eine Zahnbehandlung erforderlich machen.

In bekannter Weise werden die von einer schmerzhaften Entzündung befallenen Bereiche mit einem Medikament versehen. Gegebenenfalls werden die Wurzelkanäle gereinigt, um entzündete Gewebebereiche zu entfernen. Dennoch gelingt es in vielen Fällen nicht, sofort alle entzündeten Zonen ruhig zu stellen.

In bekannter Weise wird nach Spülung des Zahnninnen mit beispielsweise Wasserstoffperoxid und der Eingabe eines Medikamentes, der Zahn dann mit einer provisorischen Füllung bis zum Abklingen der Entzündung verschlossen.

Nachteilig ist jedoch, daß vor allem bei noch aktiver Entzündung Gasdruck im Inneren des Zahns entstehen kann. Dieser Gasdruck verursacht auf die naheliegenden Nervenbahnen einen erheblichen Schmerzreiz.

Bei einer starken Entzündung, vor allem wenn diese den die Zahnwurzel umgebenden Kieferbereich erfaßt, wird daher der Zahn zum Zweck des Entweichenlassens des Entzündungsdruckes für eine Zeit geöffnet belassen.

Aus der DE 44 45 937 C1 ist eine Zahnfüllung bekannt welche einen geometrischen festen Körper umfaßt der in den durch Bohren erweiterten Zahndefekt eingesetzt bzw. eingekittet wird. Diese Zahnfüllung versucht durch eine entsprechende Ausgestaltung des Formkörpers und der Zahnbohrung einen geeigneten Abschluß des Defektes zu gewährleisten. Lufteinschlüsse werden zwar vermieden, dennoch eignet sich eine solche bekannte Füllung nur als Endfüllung.

Als provisorische therapeutische Füllung eignet sie sich jedoch nicht, da sie den Zahn hermetisch abschließt. Bei einer Entzündung beispielsweise im Wurzelbereich kann der Entzündungsdruck ebenfalls nicht entweichen.

Auch provisorische Füllungen bekannter Art führen zu einem Abschluß des Zahns derart, daß entstehender Entzündungsdruck nicht entweichen kann.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde eine Zahnfüllung, insbesondere eine therapeutische Zahnfüllung zu schaffen, welche den Entzündungsdruck aus dem Zahnninnen entweichen läßt, jedoch ein Eindringen im wesentlichen von Flüssigkeit von außen in den Zahn verhindert.

Die gestellte Aufgabe wird bei einer Zahnfüllung der gattungsgemäßen Art erfindungsgemäß mit den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruches 1 gelöst.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben.

Der Kern der Erfindung besteht darin, daß für die Zahnfüllung ein semipermeables Material verwendet wird oder im eingekitteten Zustand semipermeable

wirkt, wobei die Füllung in den Defekt des Zahns bzw. des ausgebohrten Zahns eingekittet wird.

Hierdurch wird erreicht daß der Zahn "halbdurchlässig" wird; d. h. die erfindungsgemäße Füllung läßt den im Zahnninnen entstehenden Entzündungsdruck nach außen entweichen, sperrt dagegen jedoch ein Eindringen von Feuchtigkeit von außen nach innen.

Da im Mundraum lediglich Medien in flüssiger, gegebenenfalls in zähflüssiger Form — Speisebrei — vorkommen, ist eine Materialwahl mit der Eigenschaft der Sperrung von Flüssigkeit ausreichend.

Es besteht jedoch kein Problem das semipermeable Material auch so zu wählen, daß sogar das Eindringen gasförmiger Medien verhindert wird. Dies in dem Wissen, daß durchaus auch bspw. Zigarettenrauch bei Eindringen in den bis in die Wurzelkanäle geöffneten Zahn zu einer schmerzhaften Reizung führen kann.

Das eingekittete Material kann entweder schon vorher als orientiert semipermeable ausgebildet sein, oder die gewünschte Semipermeabilität im eingekitteten Zustand herbeiführen. Verwendet man von vornherein orientiert semipermeable Material, so muß auch der Einsatz orientiert erfolgen. Man kann jedoch einfach auch hydrophobes Fasermaterial verwenden. Es entsteht im eingekitteten Zustand ein Druckgradient entlang des Faserpaketes, wobei der Druck im Zahnninnen leicht höher als außerhalb ist. So entsteht, daß die bevorzugte Entgasung nach außen erfolgt. Durch die hydrophobe Material- oder Beschichtungswahl kann aber keine Feuchtigkeit bzw. Flüssigkeit von außen nach innen dringen. Bei dieser Variante kann man auf die gezielt orientierte Semipermeabilität des Fasermaterials bevor es eingebracht ist verzichten; die Semipermeabilität ergibt sich durch Materialwahl und stationärem gasdynamischen Gleichgewicht, mit einem geringfügig höheren Druck innerhalb des Zahns, der die einzige mögliche Gasströmrichtung vorgibt.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist die Befestigung einer semipermeablen Membran in einem ringförmigen Element welches in die ausgebohrte Zahnhöpfnung eingesetzt und im Randbereich festgekittet wird. Die Membran kann zum Erhalt einer ausreichenden Statik auch hierbei ein gepresstes Faserpaket mit den genannten semipermeablen Eigenschaften sein. Da die Füllung jedoch ohnehin nur ein für die Dauer der Behandlung eingesetztes Provisorium ist, und der behandelte Zahn daher nicht kaubearbeitet wird, kann die Membran auch eine lateral erstreckte, folienartige Gestalt haben, die in den besagten Ring eingespannt ist, und die besagte semipermeable Eigenschaft hat.

Eine möglicherweise einfacher handhabbare Ausführungsform der Erfindung ist der zylindrisch ausgebildete Körper mit in der Zylinderachse orientierter semipermeabler Eigenschaft, bspw. das Faserpaket.

Diese zylindrisch ausgebildete Membran weist eine hohe Statik auf, insbesondere im eingesetzten, eingekitteten Zustand. Diese Ausführungsform der Erfindung ist besonders leicht zu präparieren und einzusetzen, und hält bedingt auch einer leichten Kaubearbeitung stand.

In vorteilhafter Ausgestaltung der Erfindung kann diese Faserpaket-Membran als zusammenhängender Strang hergestellt und anschließend aufgerollt werden, so daß der Zahnarzt die individuell benötigte Länge abtrennen und verarbeiten kann.

Wegen der erfindungsgemäßen richtungs- bzw. orientierungssabhängigen semipermeablen Eigenschaft des Materials muß der aufgerollte Strang eine an der Man-

telfläche aufgedruckte Kennzeichnung, bspw. in Form eines in kurzen Abständen wiederkehrenden Pfeils aufweisen.

Bei beiden Ausführungsformen der Erfindung kann natürlich in die ausgebohrte Zahnhöfnnung zuvor ein Therapeutikum eingegeben werden.

Das Membran-, bzw. das Fasermaterial ist darüberhinaus so zu wählen, daß die gängigen Therapeutika damit chemisch nicht reagieren und so auch keine Beeinträchtigung der semipermeablen Eigenschaft herbeiführen.

Die Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und im nachfolgenden näher beschrieben.

Es zeigt:

Fig. 1 Querschnitt durch einen behandlungsbedürftigen Zahn mit Verwendung eines erfindungsgemäßen Faserpaketes.

Fig. 2 Querschnitt durch einen behandlungsbedürftigen Zahn mit Verwendung einer erfindungsgemäßen lateral erstreckten, folienartigen Membran.

Fig. 3 Querschnitt durch Vollfasern.

Fig. 4 Querschnitt durch Hohlfasern.

Fig. 1 zeigt eine Ausführungsform der Erfindung, bei welcher als semipermeable Membran ein Faserpaket 10 verwendet wird. Betrachtet man die vertikale Achse des Zahns 1, so sind die Fasern des dort eingesetzten Faserpaketes 10 weitgehend parallel zu dieser vertikalen dargestellten Achse verlaufend. Die semipermeable Eigenschaft ist dabei orientiert entlang dieser Achse. D. h., daß das Faserpaket 10 Gas vom Zahnninneren entweichen läßt – wie durch den Pfeil dargestellt – jedoch Gas- und/oder Flüssigkeitseintritt von außen in den Zahn verhindert. Die Länge des verwendeten Faserpaketes ist zweckmäßigerweise so zu wählen, daß das Faserpaket 10 zunächst lose in die Zahnhöfnnung bzw. Bohrung 5 eingelegt werden kann, und am Boden der Zahnhöfnnung 5 aufliegt. Sodann wird das Faserpaket 10 am oberen Rand, im Bereich oder nahe der gedachten Kaufläche 4 mit Kittmaterial fixiert. Die Einbettung mit Kitt 12 erfolgt zur Fixierung lediglich im Randbereich, d. h. die Schnittfläche 11 des Faserpaketes 10 als wirksame halbdurchlässige, d. h. semipermeable Membranfläche bleibt frei, so daß der Entzündungsdruck aus dem Zahnninneren ungehindert entweichen kann.

Die Zahnhöfnnung 5 in der das Faserpaket 10 fixiert ist hat eine gasschlüssige Verbindung zu den Wurzelkanälen 3, so daß der Entzündungsdruck sogar bis aus dem Kieferbereich entweichen kann.

Darüberhinaus können bei Verwendung dieser erfindungsgemäßen Zahnfüllung auch Therapeutika verwendet werden, bei denen sogar gezielt Gase entstehen. Hier kann der Zahn, obwohl er verschlossen wird, über die erfindungsgemäße Membran, bzw. Faserpaketschnittrstelle entlüften.

Da die semipermeable Eigenschaft des Faserpaketes richtungs-, d. h. orientierungsabhängig sein kann, kann das Faserpaket, auch wenn als Strang vorliegend mit einer fortlaufender axial erstreckten Markierung versehen sein, bspw. in Form eines in kurzen Abständen wiederkehrenden Pfeils. Diese Markierung ist auf die Mantelfläche des Faserpaketestrangs aufzubringen.

Fig. 2 zeigt eine weitere Ausführungsform der Erfindung, bei welcher als semipermeable Membran eine lateral erstreckte Folie 20 verwendet wird, die semipermeable Eigenschaft aufweist und innerhalb eines ringförmigen Elementes 21 eingespannt ist. Dieser Ring 21 wird in die Zahnhöfnnung 5 eingebracht und im Randbereich entsprechend eingekittet.

Auch hierbei muß die aktive Membranfläche frei bleiben. Wegen der auch hier notwendigen Berücksichtigung der Orientierung enthält der Ring 21 eine außen aufgebrachte Markierung.

Fig. 3 zeigt einen Querschnitt durch einen Teil eines Faserpaketes 10. Hierbei kommen rundprofilige Vollfasern zum Einsatz. Auch bei dichtester Packung entstehen Zwischenräume, die entlang der Fasern die erfindungswesentlichen Kapillaren ergeben. Bei dieser Ausführungsform sind die Fasern entweder insgesamt aus hydrophobem Material, oder sind lediglich hydrophob beschichtet.

Fig. 4 zeigt ebenfalls einen Querschnitt durch das Faserpaket 10 wobei hier Hohlfasern verwendet werden. Hierbei ergeben sich Kapillaren in den Zwischenräumen 30, sowie durch die Innenkapillaren 40. Demnach sind daher die Hohlfasern ebenfalls gänzlich aus hydrophobem Material zu fertigen, oder sowohl auf den Außenflächen wie auch auf den Innenflächen der Innenkapillaren 40 hydrophob zu beschichten.

Insgesamt läßt sich die erfindungsgemäße provisorische Zahnfüllung zum einen einfach herstellen und zum anderen auch einfach und schnell einsetzen. Die Zahnbefandlung wird dadurch effektiver und weitergehende Entzündungen durch Infektionen von außen werden auch bei starken Entzündungen vermieden. Sowohl die eingekittete erfindungsgemäße Faserpaket-Füllung, sowie die erfindungsgemäße Folienmembran-Füllung lassen sich einfach wieder entfernen, so daß zum Abschluß der Behandlung die Endfüllung bzw. das Zahnninlet in den ausgeheilten Zahn eingesetzt werden kann.

#### Bezugszeichenliste

- 35 1 Zahn
- 2 Zahnwurzel
- 3 Wurzelkanal
- 4 Kaufläche
- 5 Zahnböhrung
- 40 10 Faserpaket
- 11 Faserpaket-Schnittrfläche
- 12 Kitt
- 20 lateral, folienartige Membran
- 21 Ring
- 30 Zwischenräume
- 40 Innenkapillare

#### Patentansprüche

- 50 1. Zahnfüllung, insbesondere provisorische Zahnfüllung, mit einem Füllmaterial, insbesondere mit einem antiseptischen und/oder therapeutischen Füllmaterial, sowie mit mindestens einem bereits vor Verfüllung festen Körper oder Partikeln, dadurch gekennzeichnet, daß der Körper bzw. die Partikel (10, 20, 21) zum Abschließen des geöffneten Zahns (1) von Füll- oder Kittmaterial (12) im Randbereich umgeben eingekittet ist bzw. sind, derart daß zumindest eine Teillfläche des Körpers bzw. der Partikel (10, 20, 21) nach außen unbedeckt bleibt, und daß der Körper bzw. die Partikel (10, 20, 21) zumindest über einen Teil seiner bzw. ihrer geometrischen Abmessungen aus semipermeablem Material besteht, bzw. bestehen, oder im eingekitteten Zustand semipermeable wirkt.
- 60 2. Zahnfüllung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Körper aus einem festen Ring (20) mit einer darin angeordneten semipermeablen

Membran (20) besteht

3. Zahnfüllung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Körper bzw. die Partikel aus einem Faserpaket (10) besteht bzw. bestehen, welches im wesentlichen senkrecht zur Kaufläche (4) des Zahns (1) in denselben eingebracht ist, und semipermeable Eigenschaft aufweist. 5

4. Zahnfüllung nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet daß das Faserpaket (10) bzw. die Membran (20) entlang seiner bzw. ihrer Längserstreckung in einer Richtung zumindest flüssigkeitsperrend und in der anderen Richtung zumindest gasdurchlässig ist. 10

5. Zahnfüllung nach Anspruch 4 dadurch gekennzeichnet daß das Faserpaket (10) bzw. die Membran (20) derart orientiert in den geöffneten Zahn d. h. in die Zahnöffnung (5) eingebracht ist, daß zumindest Gase aus dem Zahninneren entweichen und zumindest Flüssigkeit nicht in das Zahninnere eindringen kann. 15

6. Zahnfüllung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Faserpaket (10) aus hydrophoben oder hydrophob beschichteten Fasern besteht.

7. Zahnfüllung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Fasern des Faserpakete (10) Hohlfasern sind, welche sowohl an Außenflächen als auch innerhalb der Kapillaren hydrophob beschichtet sind. 25

8. Zahnfüllung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Fasern des Faserpakete (10) Vollfasern mit hydrophober Außenbeschichtung sind. 30

9. Zahnfüllung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Faserpaket (10) von einer ringförmigen dünnwandigen Hülle umgeben ist. 35

10. Zahnfüllung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Faserpaket (10) in seiner Länge an die Tiefe der Zahnöffnung (5) angepaßt ist derart, daß es 40 nach Fertigstellung der provisorischen Füllung nicht über die Kaufläche (4) des Zahns (1) hinausragt.

11. Zahnfüllung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Faserpaket (10) mit einem Therapeutikum getränkt ist. 45

12. Zahnfüllung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Faserpaket (10) als zusammenhängender Strang ausgebildet ist, von welchem die für die jeweilige Tiefe der Zahnöffnung (5) benötigte Länge abgetrennt und verarbeitet werden kann. 50

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

55

60

65

**- Leerseite -**

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

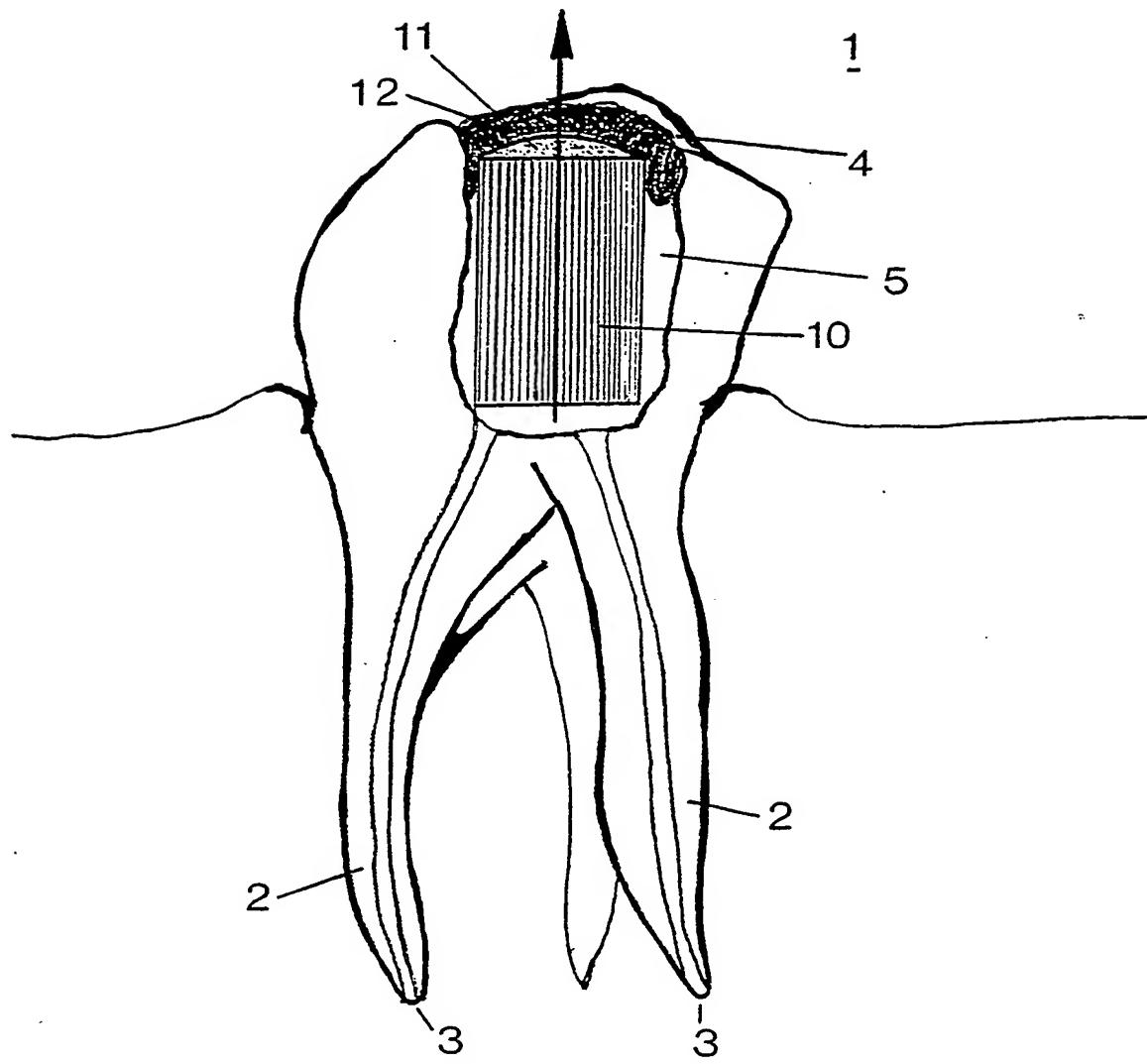


FIG. 1

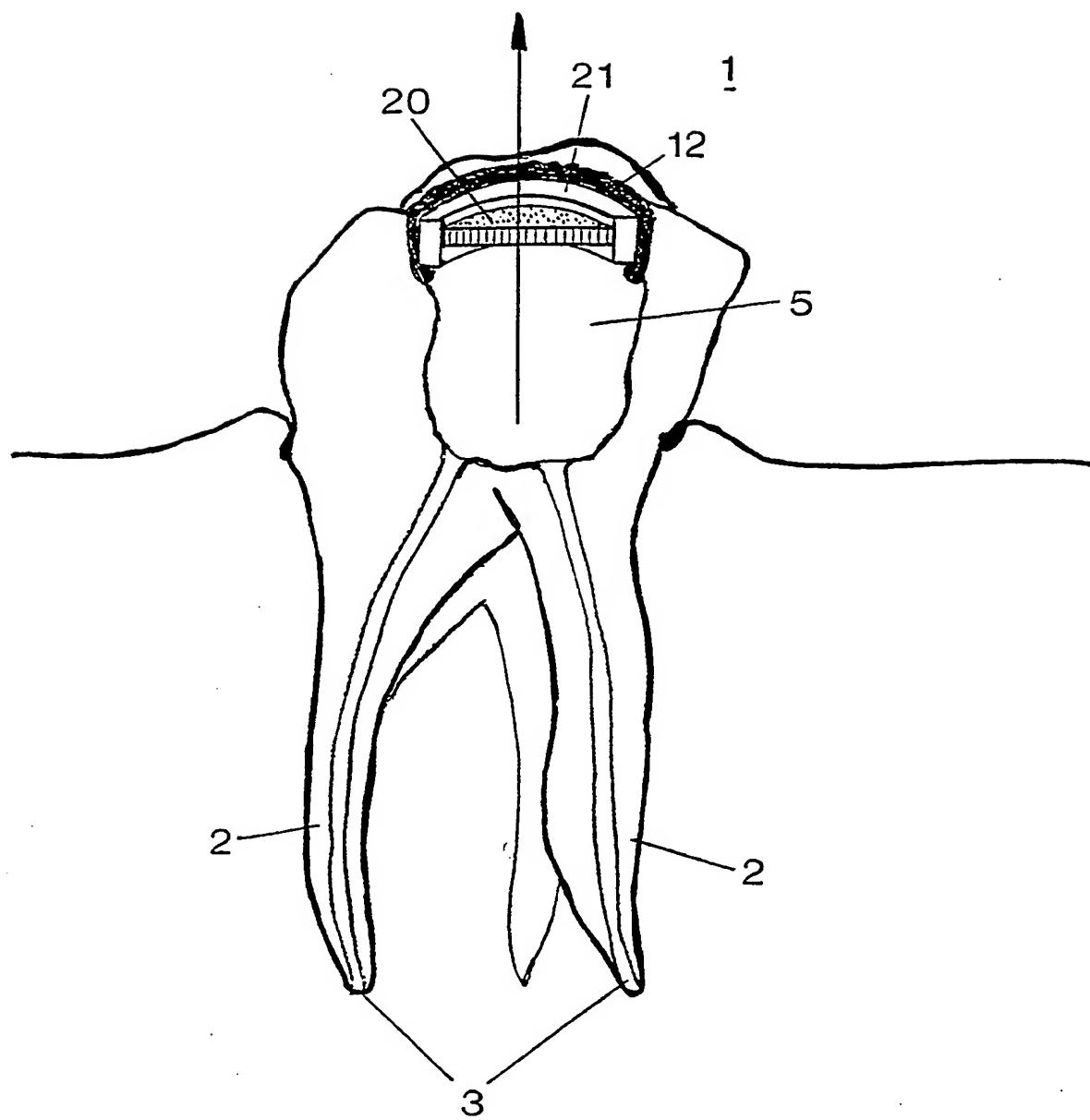


FIG. 2

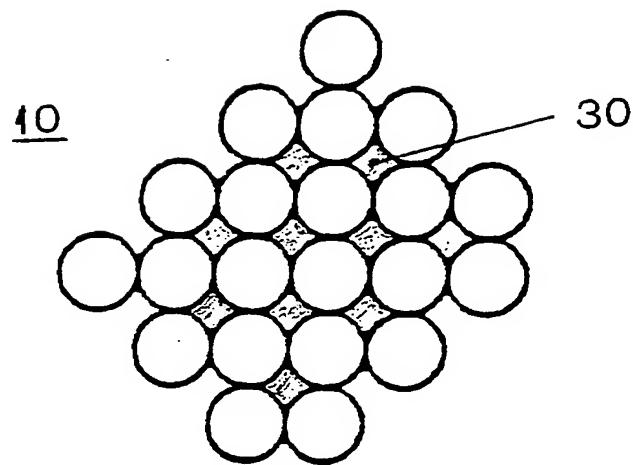


FIG.3

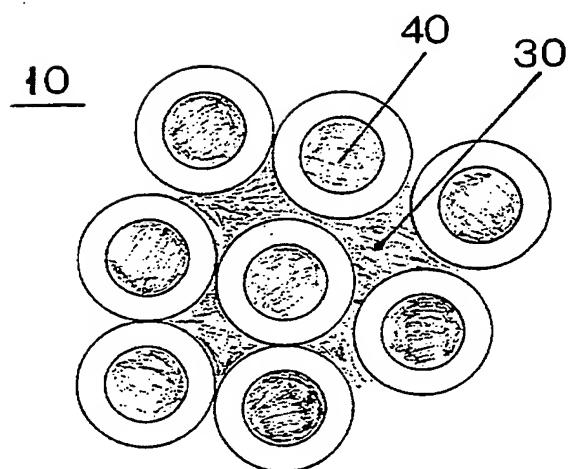


FIG.4